Guida parametri EVD 200

Manuale d'uso
User manual

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Technology & Evolution

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE.

Questa apparecchiatura è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché:
- l'installazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale;
- le condizioni dell'ambiente e della tensione di alimentazione rientrino tra quelle specificate.

Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche, non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da intendersi impropri.
La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.
Si osservi che questa macchina contiene componenti elettrici sotto tensione e quindi tutte le operazioni di servizio o manutenzione devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.
Prima di accedere alle parti interne sezionare la macchina dalla rete elettrica.

CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.
Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com.

Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.
Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.
Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.
Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenza che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

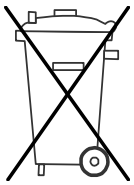
- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.



INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Indice

1. Guida parametri EVD200 1
1.1 Configurazione driver 1
1.2 Configurazione parametri 1
1.3 Abilitazione/ritardo allarmi (COMM) 3

1. Guida parametri EVD200

Le impostazioni suggerite di seguito hanno valenza indicativa, pertanto vanno verificate in funzione delle caratteristiche di progetto e dell'unità frigorifera in uso.

1.1 Configurazione driver

Drivers connected
Inserire il numero di driver presenti in pLAN.

Battery present
Indicare la presenza o meno del modulo batteria.

1.2 Configurazione parametri

- **Manufact.CH:**
  i parametri della maschera sono utilizzati quando il driver è in funzione in modalità Chiller

- **Manufact.HP:**
  i parametri della maschera sono utilizzati quando il driver è in funzione in modalità Heat pump.

- **Manufact.DF:**
  i parametri della maschera sono utilizzati quando il driver è in funzione in modalità Defrost.

- **Manufact.COMM:**
  i parametri della maschera sono utilizzati in ogni modalità in quanto relativi al driver, alla valvola di espansione o al circuito frigorifero. Rientrano in questa categoria parametri come tipo di refrigerante, tipo di sonde utilizzate, allarmi, caratteristiche della valvola di espansione, ecc.

EEV Type
Selezionare la valvola di espansione collegata. La selezione del campo CUSTOM consente l'utilizzo dei parametri di configurazione manuale descritti in seguito.

Refrigerant
Con questo parametro viene impostato il tipo di refrigerante utilizzato nell'unità: questa impostazione è necessaria per il calcolo delle temperature sature utilizzando il valore della temperatura di rugiada (DEW POINT).

EEV position
Con questo parametro si abilita la funzione di regolazione di EVDriver (valore AUTO) o si può forzare un'apertura manualmente (valore MANUAL). In questo caso risultano visibili due ulteriori indicatori: l'apertura desiderata della valvola e la posizione assoluta della valvola stessa in passi di regolazione.

Circuit/EVV Ratio (COMM)
Il fattore percentuale della capacità frigorifera del compressore rispetto a quella della valvola è appunto il rapporto tra la capacità frigorifera massima del circuito asservito da EVDriver e quella della valvola di espansione (100% di apertura) nelle stesse condizioni operative.
Non è necessario che le condizioni in cui vengono calcolate le capacità siano quelle nominali: ciò che è importante è che le condizioni di calcolo (Te, Tc, …) siano identiche per valvola e compressore, meglio se prossime o addirittura uguali alle effettive condizioni operative dell'unità. Valore consigliato di primo approccio 60% a meno che non esistano sproporzioni particolari tra capacità della valvola e dell'impianto.

SHeat Stp
Indica il set point per la regolazione del surriscaldamento:
- Valore consigliato: 6 °C
- Vengono sconsigliati valori inferiori ai 3 °C.

Dead zone
La banda morta è il semi-intervallo di temperature (±) a cavallo del set point del surriscaldamento nel quale viene ignorata la regolazione: valore consigliato 0 °C.
Aumentare fino ad 1 °C in caso di instabilità di sistema ma solo dopo aver tentato di risolvere il problema con le altre costanti di regolazione descritte in seguito. Vengono sconsigliati valori al di sopra di 2 °C.

Prop. , Int., Diff. factor
Le costanti proporzionale, integrale e derivativa sono i principali parametri di regolazione di EVDriver. Essi definiscono la parte di regolazione PID del surriscaldamento: fare riferimento alla teoria classica della regolazione PID per una descrizione più approfondita del loro significato.

Valori consigliati:
Proportional gain/factor

Valori standard o di riferimento:

CAREL E2V	3	Sporlan 30 (3193 steps)	20
Alco EX5-EX6	7	Sporlan 50 – 250 (6386 steps)	30
Alco EX7	15	Danfoss ETS 50	20
Alco EX8	20	Danfoss ETS 100	30
Sporlan 20 (1596 steps)	15	Danfoss ETS 250 - 400	35

Il range consigliato è dato dalla formula

$$Kp = \left(\frac{\text{step max}}{100} \cdot \frac{Q_{CIRC}}{Q_{EEV}} \right) \pm 20\%$$

Step max: massimi passi regolanti della valvola di espansione
QCIRC: potenzialità in kW del circuito frigorifero nelle condizioni di funzionamento
QEEV: potenzialità in kW della valvola di espansione alle stesse condizioni di QCIRC, riferirsi alla documentazione valvola.

Nel caso in cui esistano molteplici condizioni di funzionamento notevolmente diverse tra loro (potenza frigorifera, Te, Tc, …) è opportuno utilizzare una Kp media tra quelle calcolate dalla formula data o dalle prove svolte nelle differenti condizioni, privilegiando generalmente i bassi valori e riducendo i tempi integrali delle protezioni (LOW SH, MOP, …).

Compressori a regolazione continua (inverter o vite stepless): nel caso in cui la dinamica di regolazione sia particolarmente veloce è utile aumentare i valori della costante proporzionale per consentire alla valvola di inseguire la capacità frigorifera in modo più veloce. È quindi necessario aumentare i valori immessi anche fino al 300%, a seconda dei casi.

Integral time
Il range nelle varie applicazioni spazia da 10 a 100 secondi in base alla dinamica dell' evaporatore utilizzato.
I valori consigliati sono:
Piastre _____ 25
Batteria alettata e fascio tubero _____ 30…45

Valori superiori a 80 secondi sono consigliati solo per utenze con evaporatori ad elevato tempo medio di permanenza del refrigerante come la maggior parte delle utenze centralizzate (display cabinet per supermercati).

Differential time
Il valore consigliato è di 1,5 secondi e non è generalmente necessario modificarlo.

Low SHeat protection
Low limit
Soglia di basso surriscaldamento: al di sotto di tale valore inizia una regolazione integrale aggiuntiva al PID di tipo integrale con costante impostabile.
Il valore consigliato è 2 °C con set point per il surriscaldamento superiore a 4 °C.
Nel caso di set point inferiori anche la soglia di basso surriscaldamento deve essere ridotta garantendo una differenza tra i due di almeno 2 °C.

Low SHeat protection
Integral time
Questo parametro è la costante di integrazione per la protezione di basso surriscaldamento.
Il valore consigliato è 1,0 secondi con soglia a 2 °C. Nel caso in cui la soglia sia inferiore il tempo deve essere ridotto anche a 0,5 °C.
N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

LOP protection
LOP limit
Soglia di bassa pressione di aspirazione (LOWEST OPERATING PRESSURE) indicata in °C saturi.
Questo parametro definisce la soglia di intervento della protezione di bassa pressione: al di sotto di tale valore inizia una regolazione di tipo integrale con costante impostabile per riportare e mantenere la temperatura al di sopra del valore settato.
Il valore consigliato è da 5 °C a 10 °C al di sotto della minima temperatura di evaporazione satura tipica dell'impianto.
Esempio: per chiller con evaporazione nominale a 3 °C e evaporazione minima tollerata di -1 °C impostare LOP Limit a –6 °C.
La protezione di basso surriscaldamento (LOW SHeat PROTECTION) ha sempre ed in ogni caso la priorità sulla protezione di bassa pressione di aspirazione (LOP PROTECTION).

LOP protection
Integral time
Questo parametro è la costante di integrazione per la protezione di bassa pressione (LOP). Valore consigliato è 2 secondi, da aumentare fino a ca. 10 secondi in caso di azione troppo energica (eccessiva apertura della valvola come risposta a basse pressioni) e da ridurre fino ad 1 secondo in caso di azione troppo blanda (raggiungimento di temperature di evaporazione troppo basse). N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

MOP Protection
Startup delay
Si tratta del tempo di attesa dall'avvio dell'unità per l'intervento della routine di protezione di MOP.
A partire dall'avvio dell'unità, e fino allo scadere di questo tempo, la routine di protezione di MOP rimane disattivata per permettere una partenza regolare ad unità con pressione di evaporazione alla partenza maggiore del valore di soglia assegnato al MOP.
Il valore consigliato è 60 secondi ma la variabilità delle dinamiche di avvio delle differenti unità impone un'ottimizzazione del tempo: è necessario che nel tempo impostato la pressione di evaporazione scenda al di sotto del valore impostato come MOP
Limit nel caso in cui non ci ritrovi effettivamente in MOP.

MOP Protection
MOP limit
Soglia di alta pressione di aspirazione (MAXIMUM OPERATING PRESSURE) indicata in °C saturi.
Questo parametro definisce la soglia di intervento della protezione di alta pressione: al di sopra di tale valore inizia una regolazione di tipo integrale con costante impostabile per riportare e mantenere la temperatura satura di aspirazione al di sotto del valore settato. Il valore da impostare dipende dall'unità frigorifera e dalla sua progettazione ed è un valore di progetto dell'unità stessa: non sono quindi possibili suggerimenti.

MOP Protection
Integral time
Questo parametro è la costante di integrazione per la protezione di alta pressione (MOP).
Il valore consigliato è 2 secondi, da aumentare fino a ca. 10 secondi in caso di azione troppo energica (eccessiva chiusura della valvola come risposta ad alte pressioni) e da ridurre fino a 1 secondo in caso di azione troppo blanda (raggiungimento di temperature di evaporazione troppo alte).
N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

HiTcond Protection
HiTcond limit
Soglia di alta pressione di condensazione, indicata in °C saturi.
Questo parametro definisce la soglia di intervento della protezione di alta pressione di condensazione: al di sopra di tale valore inizia una regolazione di tipo integrale con costante impostabile per riportare e mantenere la temperatura satura di condensazione al di sotto del valore settato. Da utilizzare esclusivamente dopo prove di laboratorio e solo su sistemi senza modulazione di capacità: questa è infatti preferibile alla routine HiTcond per evitare blocchi per alta pressione.
Nel caso si verificassero blocchi del compressore per intervento della protezione termica dello stesso, bisogna risolvere altrimenti la situazione di alta pressione di condensazione: questa è dovuta ad una soglia HiTcond eccessivamente bassa e/o incompatibile con le condizioni di funzionamento.

HiTcond Protection
Integral time
Questo parametro è la costante di integrazione per la protezione di alta pressione di condensazione (HiTcond).
Il valore consigliato è 3 secondi, da aumentare fino a ca. 10 secondi in caso di azione troppo energica (eccessiva chiusura della valvola come risposta ad alte pressioni) e da ridurre fino a 2 secondi in caso di azione troppo blanda (raggiungimento di temperature di condensazione troppo alte).
N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

Suction temperature high limit
Questo parametro imposta la massima temperatura (termometrica) ammessa per il gas in uscita dall'evaporatore. Nel caso in cui la situazione di MOP sia raggiunta con valori particolarmente alti o normali di surriscaldamento (ad esempio in caso di avvio dell'unità con temperature del fluido da refrigerare particolarmente alta) sussiste il rischio che un'azione non limitata e prolungata di MOP comporti temperature del refrigerante in aspirazione eccessive per il buon funzionamento del compressore: per questo motivo è stato introdotta una limitazione per la massima temperatura di aspirazione.
Questo parametro limita l'azione della protezione di MOP in modo tale che, quando viene raggiunto, cessa completamente l'azione correttiva della protezione fino al ritorno della temperatura del refrigerante al di sotto del valore impostato.
Il valore da impostare dipende dall'unità frigorifera e dalla sua progettazione ed è un valore di progetto dell'unità stessa: non sono quindi possibili suggerimenti.

1.3 Abilitazione/ritardo allarmi (COMM)

Con questi parametri vengono abilitati determinati allarmi, alcuni dei quali possono essere ritardati di un tempo (in secondi) mentre altri sono sempre istantanei.

Opened EEV (efficace solo in caso di presenza della batteria opzionale)
Abilita il monitoraggio dell'avvenuta chiusura completa della valvola di espansione in seguito ad uno spegnimento dell'unita: in caso di mancata chiusura è necessario l'intervento dell'utente per il ripristino del sistema.
Non è possibile assegnare ritardo: quando è abilitato l'allarme è sempre istantaneo e eliminabile solo tramite procedura di Goahead nel menu Manufacturer nella configurazione di EVDriver.

Allarmi di regolazione:
Impostando un valore di 10 secondi è necessario che la situazione di anomalia sia verificata e permanga per più di 10 secondi perché venga attivato e visualizzato l'allarme. Nel caso in cui la situazione di anomalia dovesse cessare prima del tempo di ritardo impostato il timer verrà azzerato. Un tempo di 0 (zero) secondi corrisponde alla disabilitazione dell'allarme e all'eventuale apertura del relè di allarme (se abilitata per questo allarme).

Low SHeat
Imposta il ritardo con il quale viene attivato l'allarme di basso surriscaldamento.

High TSuct
Imposta il ritardo con il quale viene attivato l'allarme di alta temperatura di aspirazione.

LOP
Imposta il ritardo con il quale viene attivato l'allarme di bassa pressione di aspirazione.

MOP
Imposta il ritardo con il quale viene attivato l'allarme di alta pressione di aspirazione.

CAREL si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

We wish to save you time and money!
We can assure you that the thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

IMPORTANT WARNINGS

BEFORE INSTALLING OR HANDLING THE DEVICE PLEASE CAREFULLY READ AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL.

This device has been manufactured to operate risk-free for its specific purpose, as long as:
- it is installed, operated and maintained according to the instructions contained in this manual;
- the environmental conditions and the voltage of the power supply correspond to those specified.

All other uses and modifications made to the device that are not authorised by the manufacturer are considered incorrect.
Liability for injury or damage caused by the incorrect use of the device lies exclusively with the user.
Please note that this unit contains powered electrical devices and therefore all service and maintenance operations must be performed by specialist and qualified personnel who are aware of the necessary precautions.
Disconnect the machine from the mains power supply before accessing any internal parts.

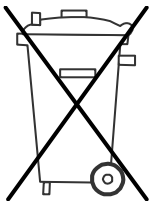
CAREL bases the development of its products on several years' experience in the HVAC field, on continuous investment in technological innovation of the product, on rigorous quality procedures and processes with in-circuit and function tests on 100% of its production, on the most innovative production technologies available on the market. CAREL and its branch offices/affiliates do not guarantee, in any case, that all the aspects of the product and the software included in the product will respond to the demands of the final application, even if the product is built according to state-of-the-art techniques. The client (builder, developer or installer of the final equipment) assumes every responsibility and risk relating to the configuration of the product in order to reach the expected results in relation to the specific final installation and/or equipment. CAREL in this case, through specific agreements, can intervene as consultant for the positive result of the final start-up machine/application, but in no case can it be held responsible for the positive working of the final equipment/apparatus.

The CAREL product is a state-of-the-art product, whose operation is specified in the technical documentation supplied with the product or can be downloaded, even prior to purchase, from the website www.carel.com.
Each CAREL product, in relation to its advanced technological level, needs a phase of definition / configuration / programming / commissioning so that it can function at its best for the specific application. The lack of such phase of study, as indicated in the manual, can cause the final product to malfunction of which CAREL can not be held responsible.
Only qualified personnel can install or carry out technical assistance interventions on the product.
The final client must use the product only in the manner described in the documentation related to the product itself.
Without excluding proper compliance with further warnings present in the manual, it is stressed that in any case it is necessary, for each Product of CAREL:

- To avoid getting the electrical circuits wet. Rain, humidity and all types of liquids or condensation contain corrosive mineral substances that can damage the electrical circuits. In any case, the product should be used and stored in environments that respect the range of temperature and humidity specified in the manual.
- Do not install the device in a particularly hot environment. Temperatures that are too high can shorten the duration of the electronic devices, damaging them and distorting or melting the parts in plastic. In any case, the product should be used and stored in environments that respect the range of temperature and humidity specified in the manual.
- Do not try to open the device in any way different than that indicated in the manual.
- Do not drop, hit or shake the device, because the internal circuits and mechanisms could suffer irreparable damage.
- Do not use corrosive chemical products, aggressive solvents or detergents to clean the device.
- Do not use the product in application environments different than those specified in the technical manual.

All the above reported suggestions are valid also for the control, serial unit, programming key or nevertheless for any other accessory in the product portfolio of CAREL.
CAREL adopts a policy of continuous development. Therefore, CAREL reserves the right to carry out modifications and improvements on any product described in the present document without prior notice.
The technical data in the manual can undergo modifications without obligation to notice.

The liability of CAREL in relation to its own product is regulated by CAREL's general contract conditions edited on the website www.carel.com and/or by specific agreements with clients; in particular, within the criteria consented by the applicable norm, in no way will CAREL, its employees or its branch offices/affiliates be responsible for possible lack of earnings or sales, loss of data and information, cost of substitute goods or services, damage to things or persons, work interruptions, or possible direct, indirect, incidental, patrimonial, of coverage, punitive, special or consequential in any way caused damages, be they contractual, out-of-contract, or due to negligence or other responsibility originating from the installation, use or inability of use of the product, even if CAREL or its branch offices/affiliates have been warned of the possibility of damage.



INFORMATION FOR USERS ON THE CORRECT HANDLING OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (WEEE)

In reference to European Union directive 2002/96/EC issued on 27 January 2003 and the related national legislation, please note that:

1. WEEE cannot be disposed of as municipal waste and such waste must be collected and disposed of separately;
2. The public or private waste collection systems defined by local legislation must be used. In addition, the equipment can be returned to the distributor at the end of its working life when buying new equipment.
3. The equipment may contain hazardous substances: the improper use or incorrect disposal of such may have negative effects on human health and on the environment;
4. The symbol (crossed-out wheeled bin) shown on the product or on the packaging and on the instruction sheet indicates that the equipment has been introduced onto the market after 13 August 2005 and that it must be disposed of separately;
5. In the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.

Contents

1. EVD200 parameter guide 15
1.1 Driver configuration 15
1.2 Parameter configuration 15
1.3 Alarms enable/delay (COMM) 17

1. EVD200 parameter guide

The following recommended settings are purely indicative, and should be checked according to the design characteristics and the refrigeration unit used.

1.1 Driver configuration

Drivers connected
Enter the number of drivers in the pLAN.

Battery present
Indicate whether the battery module is installed.

1.2 Parameter configuration

- **Manufact.CH:**
  the parameters on this screen are used when the driver is operating in chiller mode.
- **Manufact.HP:**
  the parameters on this screen are used when the driver is operating in heat pump mode.
- **Manufact.DF:**
  the parameters on this screen are used when the driver is operating in defrost mode.
- **Manufact.COMM:**
  the parameters on this screen are used in all modes and relate to the driver, the expansion valve and the refrigerant circuit. This category includes parameters such as the type of refrigerant, the type of probes used, the alarms, the characteristics of the expansion valve, etc.

EEV Type
Select the type of expansion valve connected. Selecting the CUSTOM option allows the configuration parameters described below to be set manually.

Refrigerant
This parameter sets the type of refrigerant used on the unit: this setting is required to calculate the saturated temperatures based on the DEW POINT.

EEV position
This parameter enables the EVDriver control function (AUTO setting) or can be used to manually open the valve (MANUAL setting). In this case, two further values are visible: the required opening of the valve, and the absolute position of the valve in terms of control steps.

Circuit/EVV Ratio (COMM)
The percentage of compressor cooling capacity to valve capacity is the ratio between the maximum cooling capacity of the circuit where the EVDriver is installed and the maximum capacity of the expansion valve (100% opening) in the same operating conditions. The conditions used to calculate the capacity do not need to be the rated values: however, the calculation conditions (Te, Tc, …) must be identical for the valve and the compressor, and should be as near as possible if not equal to the effective normal operating conditions of the unit. The recommended initial value is 60%, unless there are considerable differences between the capacity of the valve and the system.

SHeat Stp
This indicates the superheat control set point:
- The recommended value is: 6 °C
- Values below 3 °C are not recommended.

Dead zone
The dead zone is the semi-interval of temperature (±) around the superheat set point inside which no control is performed: recommended value 0 °C. Increase to 1 °C in the event of system instability, however only after having attempted to resolve the problem with the other control constants described below. Values above 2 °C are not recommended.

Prop., Int., Diff. factor
The proportional, integration and derivative constants are the main EVDriver control parameters. These define the PID superheat control function: see classic PID control theory for a more detailed description of their meanings.

Recommended values:

Proportional gain/factor

Standard or reference values:

CAREL E2V	3	Sporlan 30 (3193 steps)	20
Alco EX5-EX6	7	Sporlan 50 – 250 (6386 steps)	30
Alco EX7	15	Danfoss ETS 50	20
Alco EX8	20	Danfoss ETS 100	30
Sporlan 20 (1596 steps)	15	Danfoss ETS 250 - 400	35

The recommended range is given by the formula

$$Kp = \left(\frac{\text{step max}}{100} \cdot \frac{Q_{CIRC}}{Q_{EEV}} \right) \pm 20\%$$

Max step: maximum expansion valve control steps
QCIRC: capacity of the refrigerant circuit in kW at the defined operating conditions
QEEV: capacity of the expansion valve in kW in the same conditions; for this value refer to the documents on the valve

If there are many operating conditions that are significantly different (cooling capacity, Te, Tc, …), use an average Kp based on the values those calculated using the formula or deriving from the tests carried out in the different conditions, whilst generally favouring lower values and reducing the integral times of the protectors (LOW SH, MOP, …).

Compressors with continuous control (inverter or stepless screw): if the control dynamics are especially fast, increase the values of the proportional constant so as to allow the valve to respond to the cooling capacity faster. The values entered may be increased up to 300%, depending on the situation.

Integral time
The values used in the various applications range from 10 to 100 seconds, depending on the dynamics of the evaporator used.
The recommended values are:
Plates _____ 25
Finned coil and tube bundle _____ 30 to 45

Values above 80 seconds are only recommended for utilities featuring evaporators with a high average refrigerant duration, such as the majority of centralised utilities (display cabinets for supermarkets).

Differential time
The recommended value is 1.5 seconds and this generally does not need to be changed.

Low SHeat protection
Low limit
Low superheat threshold: below this value an integral control function is activated, in addition to the PID integration action, with programmable constant.
The recommended value is 2 °C with superheat set point greater than 4 °C.
If the set point is lower, the low superheat threshold must also be reduced, with a difference between the two of at least 2 °C.

Low SHeat protection
Integral time
This parameter is the integration constant for the low superheat protection.
The recommended value is 1.0 seconds with a threshold of 2 °C. If the threshold is lower, the time must also be decreased to 0.5 °C.
N.B.: A value of 0 (zero) seconds completely disables the protection routine.

LOP protection
LOP limit
Low suction pressure threshold (LOWEST OPERATING PRESSURE) indicated as °C saturated temperature. This parameter defines the activation threshold for the low pressure protection: below this value, integral control starts, using a set constant, with the aim of returning and maintaining the temperature above the set value. The recommended value is from 5 °C to 10 °C below the typical minimum saturated evaporation temperature of the installation.
Example: for chillers with a rated evaporation temperature of 3 °C and a minimum admissible evaporation temperature of –1 °C, set the LOP Limit to –6 °C.
The low superheat protection (LOW SHeat PROTECTION) always has priority over the low suction pressure protection (LOP PROTECTION).

LOP protection
Integral time
This parameter is the integration constant for the low pressure protection (LOP).
The recommended value is 2 seconds, and can be increased to approx. 10 seconds if the action is too intense (excessive opening of the valve as a response to low pressure) and increased to 1 second if the action is too bland (excessively low evaporation temperature reached). N.B.: A value of 0 (zero) seconds completely disables the protection routine.

MOP Protection
Startup delay
This is the waiting time from when the unit is started until the activation of the MOP protection routine.
From when the unit starts, until this time elapses, the MOP protection routine is deactivated so as to allow smooth unit start-up with an evaporation pressure that is greater than the MOP threshold value.
The recommended value is 60 seconds, however the changeability of the starting dynamics of the different units means that the time must be optimised: in the set time, the evaporation pressure must fall below the value set for the MOP Limit or else the MOP routine will be activated.

MOP Protection
MOP limit
High suction pressure threshold (MAXIMUM OPERATING PRESSURE) indicated as °C saturated temperature.
This parameter defines the high pressure protection activation threshold: above this value, integral control starts, using a set constant, with the aim of returning and maintaining the saturated suction temperature below the set value.
The value set depends on the refrigeration unit and its design, and is indeed a rated value for the unit: no recommendations are possible.

MOP Protection
Integral time
This parameter is the integration constant for the high pressure protection (MOP).
The recommended value is 2 seconds, and can be increased to approx. 10 seconds if the action is too intense (excessive closing of the valve as a response to high pressure) and decreased to 1 second if the action is too bland (excessively high evaporation temperature reached).

N.B.: A value of 0 (zero) seconds completely disables the protection routine.

HiTcond Protection
HiTcond limit
High condensing pressure threshold, indicated as °C saturated temperature.
This parameter defines the high condensing pressure protection activation threshold: above this value, integral control starts, using a set constant, with the aim of returning and maintaining the saturated condensing temperature below the set value.
This should be used exclusively after laboratory tests and only on systems without capacity modulation: this is in fact preferable to the HiTcond routine to avoid shutdowns due to high pressure.

If the compressor is shutdown due to the activation of the thermal overload protector, the high condensing pressure situation needs to be resolved: this may be due to an excessively low threshold HiTcond and/or a value that is incompatible with the operating conditions.

HiTcond Protection
Integral time
This parameter is the integration constant for the high condensing pressure protection (HiTcond).
The recommended value is 3 seconds, and can be increased to approx. 10 seconds if the action is too intense (excessive closing of the valve as a response to high pressure) and decreased to 2 seconds if the action is too bland (excessively high condensing temperature reached).
N.B.: A value of 0 (zero) seconds completely disables the protection routine.

Suction temperature high limit
This parameter sets the maximum temperature (thermometric) allowed for the gas at the evaporator outlet.
If the MOP situation is reached with particularly high or normal superheat values (for example, if the unit is started with particularly high temperatures of the fluid being cooled), the risk exists that the unrestricted and extended action of the MOP routine will lead to a refrigerant suction temperature that is excessive for the correct operation of the compressor: for this reason, a limit has been introduced for the maximum suction temperature.
This parameter limits the action of the MOP protection routine so that, when the value is reached, the corrective action of the protection routine is stopped completely, until the temperature of the refrigerant returns below the set value.
The value set depends on the refrigeration unit and its design, and is indeed a rated value for the unit: no recommendations are possible.

1.3 Alarms enable/delay (COMM)

These parameters enable certain alarms, some of which can be delayed by a time (in seconds), while others are always immediate.

Opened EEV (effective only when the optional battery is used)
This enables the function that checks the complete closing of the expansion valve following the shutdown of the unit: if the valve is not closed, the user must take action to reset the system.
A delay cannot be assigned: when the alarm is enabled, it is always immediate and can only be reset using the Goahead procedure in the Manufacturer menu of the EVDriver configuration.

Control alarms:
If setting a value of 10 seconds, the alarm situation must remain in place for more than 10 seconds before the alarm is activated and displayed. If the alarm situation ceases before the set delay time, the timer is set to zero. A time of 0 (zero) seconds corresponds to disabling the alarm and opening the alarm relay (if enabled for this alarm).

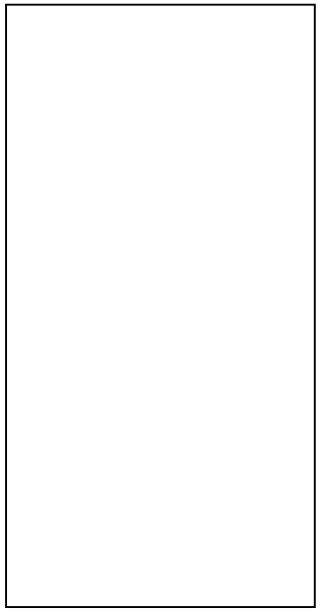
Low SHeat
This sets the delay time for the activation of the low superheat alarm.

High TSuct
This sets the delay time for the activation of the high suction temperature alarm.

LOP
This sets the delay time for the activation of the low suction pressure alarm.

MOP
This sets the delay time for the activation of the high suction pressure alarm.

CAREL reserves the right to make modifications or changes to its products without prior notice.



Cod.: +030220205 Rel. 1.0 30/03/06